

TIPOS DE ANTENAS (Conceptos básicos) Versión 2.0

Cuando una corriente sinusoidal circula por un conductor se establece una perturbación eléctrica de campo en el medio que genera a su vez otro magnético y así sucesivamente, instantáneamente uno al otro, y lo hacen en cuadratura espacial; y además este fenómeno tiende a la propagación.

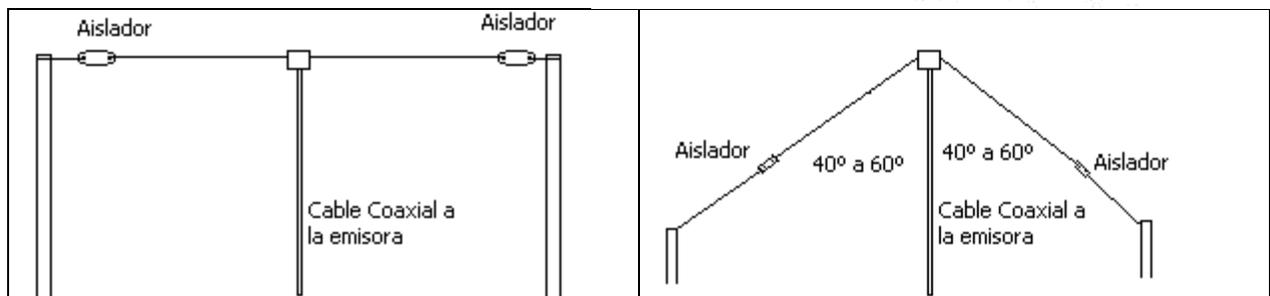
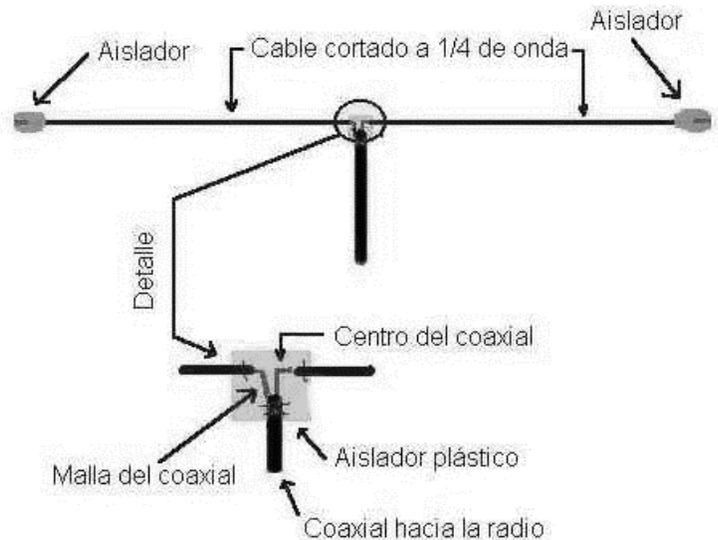
Se llama radiador isotrópico a aquella antena que radia (o recibe) omnidireccionalmente, es decir, que su lóbulo de directividad es una esfera. La manera de medir este lóbulo en una aplicación real consiste en distanciarse de la antena transmisora a radio constante y con un medidor de campo eléctrico obtener la intensidad efectiva que se recibe; esto dará un diagrama angular que representa la significación de la selectividad espacial.

Otras antenas presentan lobulos de radiación diferentes, su existencia es porque no siempre se deseará emitir o recibir de todas las direcciones, tal es el caso de una antena común de TV hogareña, la cual estará orientada hacia la emisora para obtener una máxima recepción.

ANTENA DIPOLO DE MEDIA ONDA

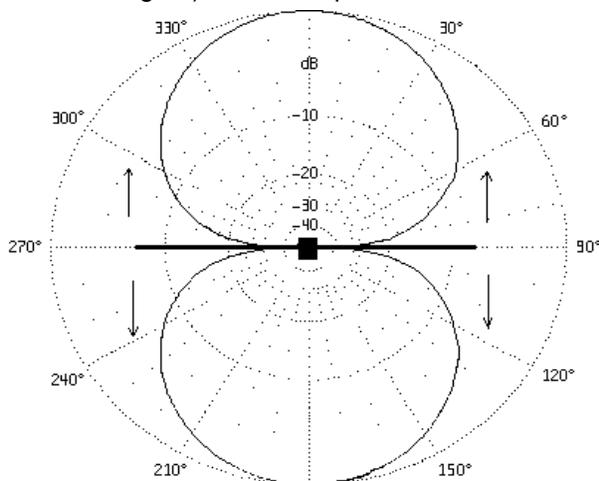
Esta es la antena más sencilla de construir, y que da buenos resultados. Es una manera muy fácil de poder estar activos en las bandas de HF, el único requerimiento es tener suficiente espacio para colocarlo. Para construir una antena dipolo lo único que necesitamos es cable de cobre.

La antena dipolo esta formada por dos ramales, de 1/4 de onda cada uno, conectados en el centro, uno con la malla y el otro con el vivo del coaxial. Se puede instalar horizontalmente, o bien en forma de V invertida. Para montarlo horizontalmente, os harán falta tres puntos elevados de anclaje (2 en los extremos y uno en el centro).



Para una V invertida, con un punto elevado en el centro, y dos de más bajos en los extremos será suficiente. El Angulo que deben formar los brazos de la antena en el caso de instalarlo como una V invertida deben estar entre 40 y 60 grados de la vertical.

Una antena dipolo instalada horizontalmente presenta una directividad hacia delante y atrás (como muestra la figura), mientras que atenúa las señales de los laterales (extremos de los hilos). Un dipolo



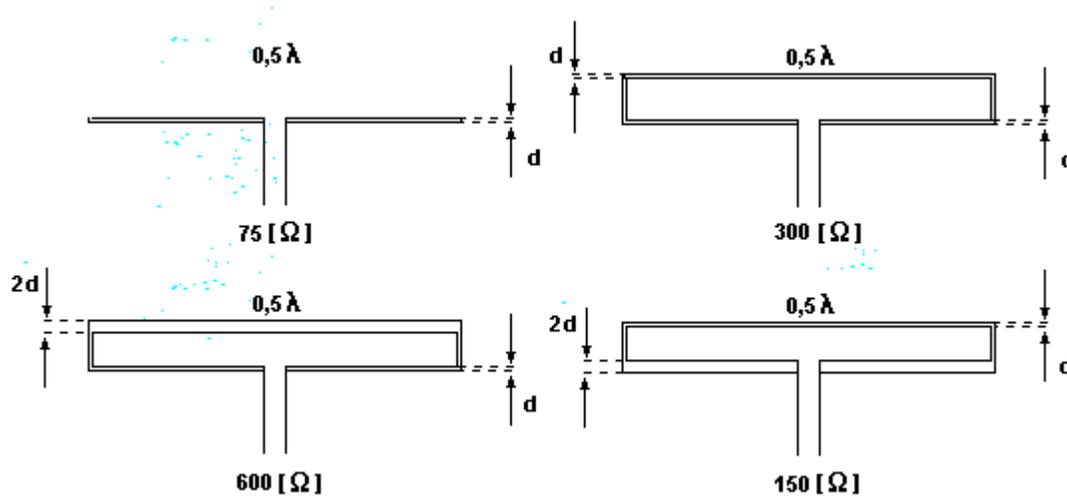
instalado en V invertida es omnidireccional. De eso podemos deducir que si lo instalamos horizontalmente, debemos enfocarlo hacia los lugares que nos interese trabajar, o en su defecto los más lejanos para poder tener ventaja en el DX.

La altura a la que debemos instalar una antena dipolo, vale para cualquier antena, cuanto más alto mejor. En teoría deberemos intentar colgarlo por lo menos a 1/2 longitud de onda, pero esto en bandas como 40, 80 y 160 metros resulta difícil o imposible. Si lo que queremos es trabajar DX, se trata de instalarlo lo más alto posible dentro de las limitaciones de cada uno. Si esta bajo, también funciona así que no preocuparse en exceso.

Se puede calcular la longitud de la antena dependiendo de la frecuencia para la que se desea utilizar. Con la formula no obtendremos un resultado exacto, será una aproximación y dependerá de los elementos que la envuelvan, altura, configuración, etc.

$$\begin{aligned} \text{Longitud de onda} &= \text{velocidad de la luz (en metros)} / \text{frecuencia (en Hz)} \\ \text{cuarto de onda} &= \text{largo de onda} / 4 \\ \text{cada ramal} &= \text{cuarto de onda} \end{aligned}$$

Existen también variantes de la antena dipolo, como el dipolo plegado o doblado. En la figura se observa su aspecto y como influye en la impedancia de la antena:

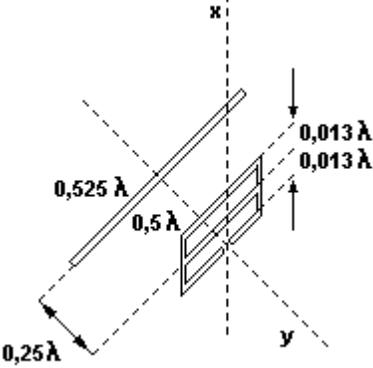


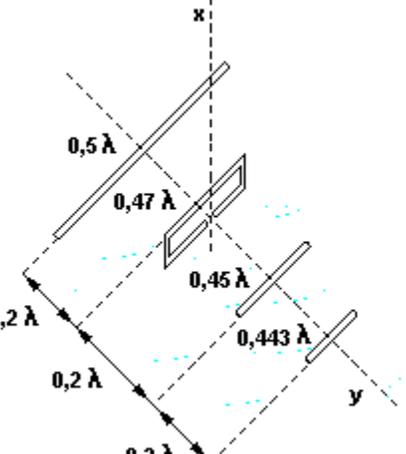
Otros casos:

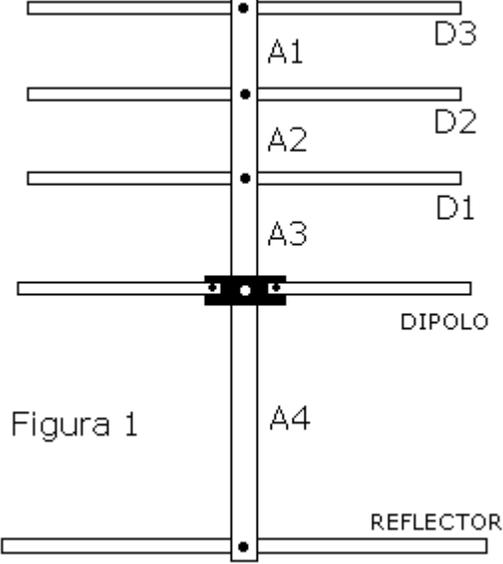
<p>The diagram shows an antenna array of n parallel half-wave dipoles. The left part shows the radiation pattern with a main lobe along the y-axis. The right part shows a cross-section of the array with n elements, each of length s, and a current i/n flowing through them.</p>	<p>Al poner «n» antenas dipolos de media onda en paralelo de igual sección S como muestra la figura, la resistencia de radiación o recepción aumenta</p> $R_{\text{rad}} = n^2 75 [\Omega]$
---	--

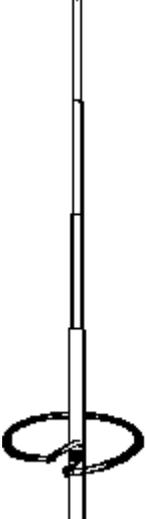
<p>The diagram shows a quarter-wave dipole antenna of length $\lambda/4$ mounted on a ground plane. The radiation pattern is shown with a main lobe at an angle ϕ from the z-axis. Labels include 'radiación directa' (direct radiation) and 'radiación reflejada' (reflected radiation).</p>	<p>Dipolo de media onda con plano de tierra</p> <p>Normalmente conocida como <i>Yagui</i>, es una antena tipo vástago o mástil vertical de $\lambda/4$ que aprovecha su reflexión en un plano de tierra artificial creado en su punto de alimentación. Dicho plano es común que no sea horizontal. Variando el ángulo indicado, dependerá la impedancia de la antena.</p>
---	---

<p>The diagram shows a half-wave dipole antenna with parasitic elements. Elements to the left are labeled 'reflectores' (reflectors) and elements to the right are labeled 'directores' (directors). The radiation pattern is shown as a lobe directed towards the directors.</p>	<p>Dipolo de media onda con elementos parásitos</p> <p>Al conectar por delante y por detrás del dipolo varillas en paralelo, sin conexión eléctrica, se observan tres efectos de importancia</p> <ul style="list-style-type: none"> — Variación de la R_{rad} (o R_{rec}) — Aumenta la directividad del lóbulo — Disminución del ancho de banda (mayor Q_{ef})
---	--

	<p>Dipolo de media onda de banda ancha</p> <p>Se puede utilizar para amplios espectros como lo son los canales de TV o la recepción de MF. Su característica es</p> $R_{\text{rad}} = R_{\text{rec}} \sim 300 [\Omega]$
---	--

	<p>Dipolo de media onda de banda angosta</p> <p>Esta disposición presenta la ventaja de la selectividad del lóbulo de directividad, superando con ello los rebotes y las interferencias. Puede ser usada para canales de TV o en MF. Su resistencia es</p> $R_{\text{rad}} = R_{\text{rec}} \sim 50 [\Omega]$
--	--

 <p>Figura 1</p>	<p>Sea para mejorar la recepción de emisoras locales y semilocales, atenuar interferencias o hacer DX, una antena direccional es lo que se precisa para recepción correcta de FM.</p> <p>La antena Yagi-Uda (los nombres de sus creadores, japoneses), llamada «yagi» a secas, es muy popular a pesar de ser una antena «monocanal», ya que con ciertas variaciones se logra ensanchar el espectro de frecuencias para las que trabaja. La verán constantemente en techos de bancos, comisarías, etc., ya que es la antena más usada para todo tipo de enlaces fijos.</p> <p>La yagi puede tener algunas variaciones (más o menos directores, dos reflectores, dos dipolos) pero en lo esencial se mantiene: largo de los elementos «activos» (conectados al cable), espaciados etc. Es una antena de 300 ohms. Para otras impedancias debe usar un balun adaptador.</p>
---	---

	<p>Antena Tipo Ringo</p> <p>Antena Vertical Omnidireccional. Presenta las mismas ventajas que una telescópica vertical, sobre todo en lo que se refiere a la omnidireccionalidad, es decir, la capacidad para transmitir la potencia en todas las direcciones, aunque su rendimiento es sensiblemente mayor. Presenta la característica de un reducido ángulo de radiación, que ofrece la posibilidad de alcanzar una distancia sensiblemente superior a la que es dado lograr con una antena telescópica. Esta antena está equipada con un adaptador de impedancias muy eficiente, que permite obtener una perfecta adaptación entre la impedancia de la antena y del transmisor.</p>
---	---